

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-46898

⑬ Int. Cl.
 F 28 F 1/32
 F 25 B 39/00

識別記号 庁内整理番号
 Z-6748-3L
 Z-6934-3L

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 フィン付熱交換器

⑯ 特 願 昭59-168345
 ⑰ 出 願 昭59(1984)8月10日

⑱ 発明者 小松原幸助 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 発明者 伊東正太郎 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 発明者 横山昭一 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

㉑ 出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

㉒ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

フィン付熱交換器

2、特許請求の範囲

並列する多数のプレートフィンと、このプレートフィンに直交する多数の伝熱管を備え、前記プレートフィンの気流に対する上流側端部に凸凹状切り欠き部を設け、さらに前記伝熱管の気流に対する上流側に位置するフィン部に前記凸凹状切り欠き部の凹部を配置したフィン付熱交換器。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、空気調和機の室外機の熱交換器に利用するもので、ヒートポンプ運転時の着霜防止を目的としている。

従来例の構成とその問題点

従来のフィン付熱交換器は、第5図に示すように並列する多数のプレートフィン1と、このプレートフィンに直交する多数の伝熱管2から構成されている。3はエンドプレートである。そして伝

熱管内を流通する熱源流体と矢印の向きに流れる空気とがこのフィン付熱交換器を介して熱交換を行っている。

このような従来のフィン付熱交換器を空気調和機の室外機の熱交換器に使用し、ヒートポンプとして運転すると、第6図(第5図を矢印A方向から見た図)に見られるように、プレートフィン1の気流に対する上流側端部4より霜5がプレートフィン1に着霜する。そして、運転時間が経過するにつれ、第6図に示すように霜5が発達して、プレートフィン間6を閉塞する。

第6図において2は伝熱管であり、矢印は気流の向きを示す。第7図は第6図を矢印Bから見た図であり、プレートフィン1の上流側端部4に着霜する霜の発達具合を詳細に示したものである。

伝熱管2の気流に対する上流側に位置するフィン部7では、伝熱管2からの距離が短いため、プレートフィン表面温度が伝熱管温度に近い為プレートフィンと空気との温度差が大きくなり、その結果フィン表面の局所熱交換量が大きくなつて霜

⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-46898

⑫ Int.Cl.
F 28 F 1/32
F 25 B 39/00

識別記号

府内整理番号
Z-6748-3L
Z-6934-3L

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 フィン付熱交換器

⑮ 特願 昭59-168345

⑯ 出願 昭59(1984)8月10日

⑰ 発明者 小松原 幸助 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑰ 発明者 伊東 正太郎 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑰ 発明者 横山 昭一 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑰ 出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
 ⑰ 代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

フィン付熱交換器

2、特許請求の範囲

並列する多数のプレートフィンと、このプレートフィンに直交する多数の伝熱管を備え、前記プレートフィンの気流に対する上流側端部に凸凹状切り欠き部を設け、さらに前記伝熱管の気流に対する上流側に位置するフィン部に前記凸凹状切り欠き部の凹部を配置したフィン付熱交換器。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、空気調和機の室外機の熱交換器に利用するもので、ヒートポンプ運転時の着霜防止を目的としている。

従来例の構成とその問題点

従来のフィン付熱交換器は、第5図に示すように並列する多数のプレートフィン1と、このプレートフィンに直交する多数の伝熱管2から構成されている。3はエンドプレートである。そして伝

熱管内を流通する熱源流体と矢印の向きに流れる空気とがこのフィン付熱交換器を介して熱交換を行っている。

このような従来のフィン付熱交換器を空気調和機の室外機の熱交換器に使用し、ヒートポンプとして運転すると、第6図(第5図を矢印A方向から見た図)に見られるように、プレートフィン1の気流に対する上流側端部4より霜5がプレートフィン1に着霜する。そして、運転時間が経過するにつれ、第6図に示すように霜5が発達して、プレートフィン間6を閉塞する。

第6図において2は伝熱管であり、矢印は気流の向きを示す。第7図は第6図を矢印Bから見た図であり、プレートフィン1の上流側端部4に着霜する霜の発達具合を詳細に示したものである。

伝熱管2の気流に対する上流側に位置するフィン部7では、伝熱管2からの距離が短いため、プレートフィン表面温度が伝熱管温度に近い為プレートフィンと空気との温度差が大きくなり、その結果フィン表面の局所熱交換量が大きくなつて霜

5の発達が早く霜の厚みも大きい。一方伝熱管2と伝熱管2の間に位置するフィン部8では、伝熱管2からの距離が遠くなり、従ってプレートフィン表面温度が伝熱管温度よりも高くなつてプレートフィン1と空気との温度差が小さくなる結果、フィン表面での局所熱交換量が小さく霜があまり発達せず、霜の厚みも小さい。このように従来のフィン付熱交換器では、プレートフィンに付着する霜の厚みが一様でなく、局所的に霜の厚みが大きい部分と小さい部分とに分れていた。そして霜の厚みが大きい部分程、プレートフィン間が霜で目詰りしやすいため、早い時間でフィン間が霜で閉塞されていた。

フィン間が霜で閉塞されると、伝熱管内を流れる熱源流体と空気との熱交換が出来なくなるので、ヒートポンプとして継続的に運転する為には、定期的にプレートフィンに付着した霜を融解する必要がある。従来のフィン付熱交換器であると上記説明した様に、フィン間の霜の目詰りが早いという欠点を有する為、1時間に1回程霜を融解しな

いと、ヒートポンプの運転ができず、エネルギー効率の面で良くなかった。

発明の目的

本発明は、上記従来の欠点を解消する為に、プレートフィン上に着霜する霜の厚さを一様にして、プレートフィン間の閉塞時間を従来より長時間とした着霜防止のフィン付熱交換器を提供するものである。

発明の構成

この目的を達成するため本発明は、プレートフィンの気流に対する上流側端部に凸凹状切り欠き部を設け、さらにこの凸凹状切り欠き部の凹部を、伝熱管と対向するよう位置させたものである。

この構成により、伝熱管近辺の熱交換量が減少し、着霜量が減少するものである。

実施例の説明

以下、本発明の一実施例について第1図と第2図を参考に説明する。

図において、1は並列する多数のプレートフィン、2はこのプレートフィンに直交する多数の伝

熱管、3はエンドプレートである。そしてプレートフィン1には、第2図に示すように、上流側端部4に、凸凹状切り欠き部9が設けてあり、しかも、伝熱管2の気流に対する上流側に位置するフィン部7に前記凸凹状切り欠き部9の凹部10が配置されている。

上記構成による熱交換器の作用を第3図にて説明する。

上記構成からなるフィン付熱交換器を空気調和機の室外機に使用してヒートポンプ運転すると、フィン部7が凹部10となつてゐるためこの部分でのフィン面積が従来に比較して減少し、その結果フィン部7での局所熱交換量が減り、霜の着霜量も減少する。

従ってフィン部7での霜の発達は防止される結果、第3図に示す様に、プレートフィン1上に霜5は一様の厚さで着霜する。その結果プレートフィン間6が霜で閉塞される時間が長くなり、ヒートポンプ運転時間が長くなつて、霜を融解する回数が減つてエネルギー効率の面でも飛躍的に向上

する。

他の実施例としては、第4図に示す様な波形状の凸凹状切り欠き部11を有するフィン付熱交換器でも第2図に示す実施例と同様の効果を有するのは言うまでもない。

発明の効果

上記説明で明らかな様に本発明は、並列する多数のプレートフィンと、このプレートフィンに直交する多数の伝熱管を備え、前記プレートフィンの気流に対する上流側端部に凸凹状の切り欠き部を設け、さらに前記伝熱管の気流に対する上流側に位置するフィン部に前記凸凹状切り欠き部の凹部を配置したもので、このようなフィン付熱交換器を、空気調和機の室外機に使用してヒートポンプ運転すると、伝熱管の上流部フィン部が凹部となってフィン面積が減少してゐる結果、この部分での局所の熱交換量が減少し、霜の着霜も減る。その結果、前記フィン部での霜の発達が防止されプレートフィン上に霜が一様な厚さで着霜する。従つてプレートフィン間が霜で閉塞される時間が

長くなって、ヒートポンプ運転時間が長くなり、霜を融解する回数が減り、エネルギー効率の面でも飛躍的に向上する。

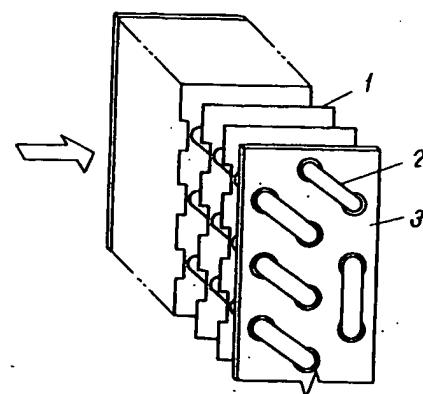
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるフィン付熱交換器の斜視図、第2図は同熱交換器の要部断面図、第3図は同熱交換器におけるフィンへの着霜状態を示す断面図、第4図は本発明の他の実施例を示す第2図相当図、第5図は従来のフィン付熱交換器の斜視図、第6図は従来のフィン付熱交換器の着霜状態を示す断面図、第7図は従来のフィン付熱交換器の異なる角度から見た着霜状態を示す断面図である。

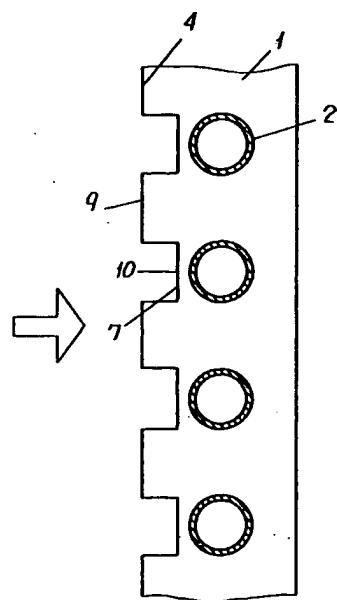
1 ……プレートフィン、2 ……伝熱管、9・11
……凸凹状切り欠き部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

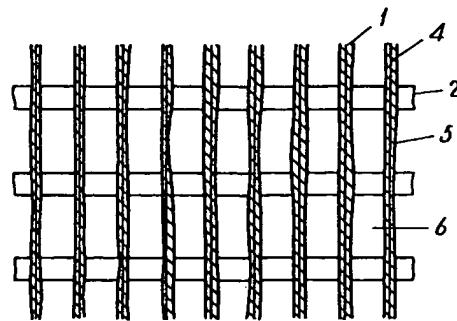
第1図



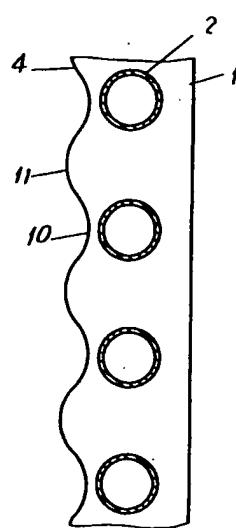
第2図



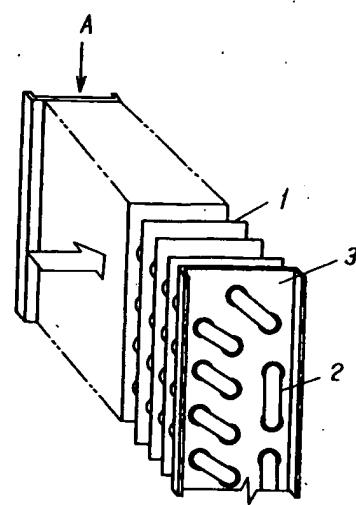
第3図



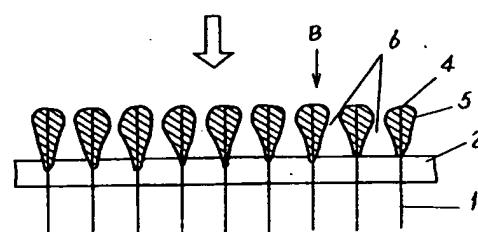
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

